

## DISZKALKULIÁRÓL PEDAGÓGUSOKNAK

*Módszertani segédlet az iskolai integrációhoz*



*Szerkesztette: Hanzelné Lovász Valéria  
Pécsi Éltes EGYMI Utazó Gyógypedagógusi Hálózat  
2018.*

## Tartalomjegyzék

Bevezető .....	2
1. A diszkalkulia.....	2
1.1 A diszkalkulia helye az SNI rendszerében .....	2
1.2 A diszkalkulia fogalma.....	3
1.3 A diszkalkulia fajtái .....	3
2. Módszertani útmutató.....	4
2.1 Szempontok a diszkalkuliás tanuló megsegítéséhez .....	4
2.2 Matematika alsó tagozaton.....	5
2.2.1. Szám-, mennyiségfogalom kialakítása .....	5
2.2.2 Műveletfogalom kialakítása .....	8
2.2.3. Mérés, mértékegység.....	9
2.2.4. Képességfejlesztés.....	9
2.3. Matematika felső tagozaton .....	11
2.3.1. Szám- és mennyiségfogalom.....	11
2.3.2. Számolási készség fejlesztése .....	11
2.3.3 A matematika nyelve.....	12
2.3.4 Mértékegységek .....	13
2.3.5 Geometria, vizuális képességek fejlesztése.....	13
2.3.6 Diszkalkuliás tanulók más tanórákon.....	14
2.3.7 Képességfejlesztés.....	14
Ajánlások: Alsó tagozat .....	16
Ajánlások: Felső tagozat .....	17

## Bevezető

Ezen módszertani füzet célja, hogy a pedagógusoknak összefoglalót, irányvonalat, útmutatót adjon segítségként a diszkalkuliás tanulókkal való tanórai foglalkozáshoz. A füzetben megfogalmazott gondolatok, ötletek, javaslatok mentén elindulva célszerű elmélyülni a diszkalkulia módszertanában, továbbképzéseken, gyakorlatokon, konzultációkon, eszközök készítésén keresztül.

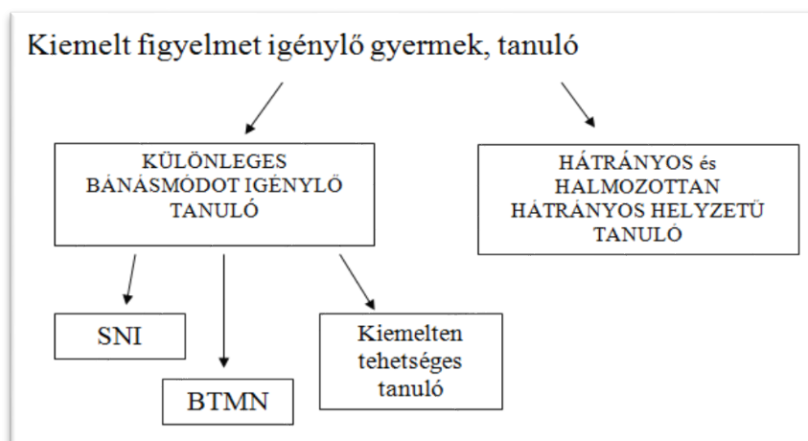
## 1. A diszkalkulia

### 1.1 A diszkalkulia helye az SNI rendszerében

A nemzeti köznevelési törvényben meghatározottak szerint: Nkt. 4.§13.

**Kiemelt figyelmet igénylő gyermek, tanuló:**

- a) különleges bánásmódot igénylő gyermek, tanuló
  - aa) **sajátos nevelési igényű** (SNI) gyermek, tanuló
  - ab) beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézséggel küzdő gyermek, tanuló
  - ac) kiemelten tehetséges gyermek, tanuló
- b) a gyermekek védelméről és a gyámügyi igazgatásról szóló törvény szerint hátrányos és halmozottan hátrányos helyzetű gyermek, tanuló



Nkt. 4.§25. **Sajátos nevelési igényű** gyermek, tanuló: az a különleges bánásmódot igénylő gyermek, tanuló, aki a szakértői bizottság szakértői véleménye alapján

1. mozgásszervi,
2. érzékszervi (látási, hallási),
3. értelmi,
4. beszéd fogyatékos,
5. több fogyatékoság együttes előfordulása esetén halmozottan fogyatékos,
6. autizmus spektrum zavarral,

7. egyéb pszichés fejlődési zavarral (súlyos tanulási, figyelem- vagy magatartás-szabályozási zavarral) küzd: pl. [diszlexia](#), [diszgráfia](#), [diszkalkulia](#), [mutizmus](#), kóros [hyperkinetikus](#) vagy kóros aktivitászavar ([hiperaktivitás](#))

## 1.2 A diszkalkulia fogalma

- \* Diszkalkulia a számolási készség területén mutatkozó intelligenciától független neurológiai alapú zavar.
- \* A diszkalkulia a számolási képesség részbeni hiányát, zavarát jelenti. E képesség lényegesen alatta marad életkora, intelligenciája és a korszerinti képzettség alapján elvárhatónak.
- \* *Dékány Judit: Diszkalkulia*
  - ép intelligenciaérték mellett
  - organikus hátterű,
  - az egyén a matematikában a tőle elvárt képességek
  - szintje alatt kórosan elmarad.

## 1.3 A diszkalkulia fajtái

### ➤ Grafikus diszkalkulia

A komplex tünethalmaz gátolja a matematika szimbólumok elsajátítását, alkalmazását. Gátolja a matematika nyelvhasználat kialakulását, átkódolást absztrakt struktúrába.

Tünetek, pl.:

- Számfelcserélés, jeltévesztés, kihagyás, ismétlés, betoldás. Látási-téri hasonlóság szerinti számfelcserélés (6 ↔ 9)
- Tükörírás, pl. 16 helyett 61
- Helyiértékzavar számok leírásában
- Alak-háttér észlelési zavar
- Alakfelismerési nehézségek
- Interorizációs zavar, pl. szöveges feladat átkódolása, leírása matematikai szimbólumokkal.

### ➤ Olvasási, nyelvi diszkalkulia

A matematikai szimbólumok dekódolása szoros összefüggésben van a matematikai gondolkodással.

Szóhasználat: szó-jelrendszer

- a) Szavak jelrendszerre alakítása
- b) Jelrendszer szavakban történő megfogalmazása

A szókincs fejletlensége, a fogalmak-definíciók tartalmi jelentésének pontatlansága, hiányosságai gátolják a matematikai szövegek helyes olvasását és megértését.

### ➤ Emlékezeti diszkalkulia

Képi emlékezet, számemlékezet, matematikai szövegemlékezet nehézségei.

➤ Gondolkodási diszkalkulia

Szám-, mennyiségfogalom kialakulásának nehezítettsége.

Általában nyelvi fejlődési problémákkal együtt jelenik meg. Van verbális, gondolkodási műveletbeli és számolástechnikai komponense. Vezető tünete a matematikai általánosítás zavara. Gyengén fejlett a matematikai elemző-, összehasonlító képesség, elmaradott az ítéletalkotás, a következtetés, az indokolni tudás.

A fent említette diszkalkulia típusok egymással kombinációkat is képezhetnek.<sup>1</sup>

## 2. Módszertani útmutató

### 2.1 Szempontok a diszkalkuliás tanuló megsegítéséhez

#### 1. Gyermekközpontúság

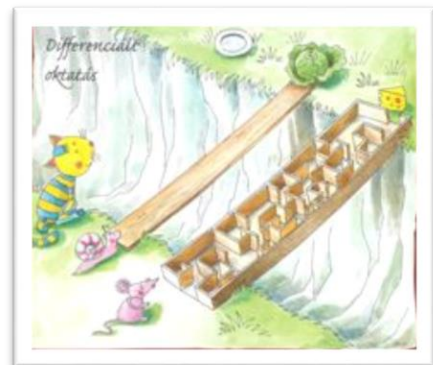
Megismerni a gyermek sajátosságait!

Erőségek, gyengeségek.

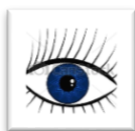
Igazodni:

- tartalom – „A KEVESEBB TÖBB!”
- módszer
- idő szempontjából

(Nem a tankönyv, a tanterv az elsődleges!)



#### 2. Több „érzékelési csatorna” bekapcsolása



látom



hallom



mondom



teszem

#### 3. Eszközök használata

A szakértői vélemény javaslatában ajánlott eszközök.

A megismerési folyamat szintjei: térben – tárgyi, cselekvéses

síkban – képi, rajzos

szimbólumok – jelrendszer

- Saját kéz (addig használja, amíg szükséges)
- Játékok
- Matekdoboz a gyerekeknek: korongok, pálcikák
- Szemléltetés, vizuális megsegítés:
  - Számegyenesek

<sup>1</sup> Mesterházi Zsuzsa: Diszkalkuliáról pedagógusoknak – ELTE BGGYF, 1999. 29-38. o.

- Számtáblák
- Grafikonok, ábrák – pl. mértékegység átváltás táblázatai
- Színek, formák (síkbeli, térbeli)
- Pókábra
- Technika, digitális eszközök
- Számológép

#### 4. Egyszerűség

#### 5. Fokozatosság

Ha egy szint automatizálódott, akkor léphetünk a következő szintre.

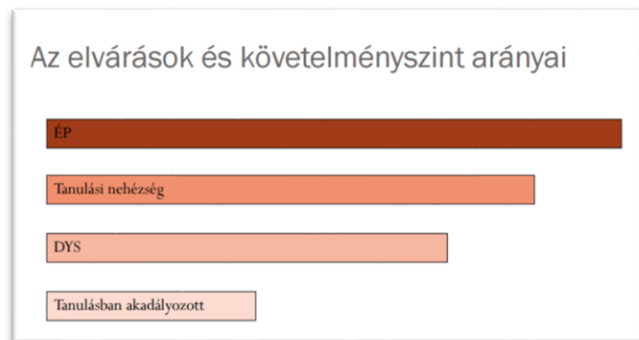
#### 6. Ismétlés, gyakorlás

A tanuló sajátosságainak megfelelő idő biztosítása.

#### 7. Differenciálás

- Elsajátításban
- Számonkérésben
- Értékelésben

#### 8. Sikerélmény



## 2.2 Matematika alsó tagozaton

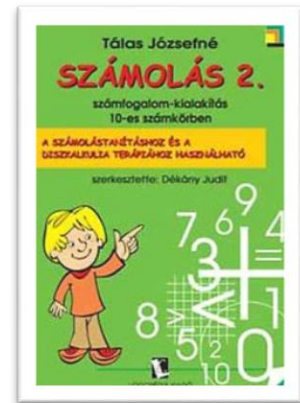
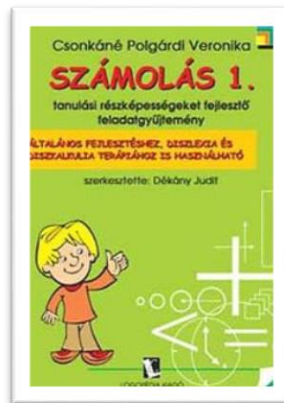
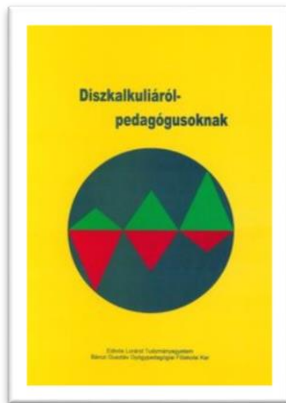
*Cél a matematikai alapok kialakítása, megszilárdítása!*

### 2.2.1. Szám-, mennyiségfogalom kialakítása

#### **Természetes számfogalom kialakítása 10-es számkörben**

- Határozatlan halmazok, több, kevesebb ugyanannyi
- Szám-, mennyiség fogalom kialakítása 3-ig
- Szám-, mennyiség fogalom kialakítása 5-ig, majd 10-ig
- Számlálás, megszámlálás

## Ajánlott irodalom



Mesterházi Zsuzsa: *Diszkalkuliáról pedagógusoknak*  
Tankönyvként használható:

- Csonkáné Polgárdi Veronika: *SZÁMOLÁS 1.*
- Tálas Józsefné: *SZÁMOLÁS 2.*

### A gyakorlás lépcsőfokai

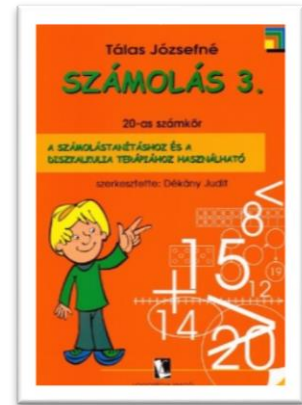
- Halmazok alkotása megnevezés útján;
- Halmazok bővítése, szűkítése /hozzáadás, elvétel/;
- Relációk;
- Mennyiségek leképezése;
- Számkép kialakítása koronggal;
- Számjegyírás;
- Mennyiség-, számkép-, számjegyegeztetés;
- Mennyiség, számkép, számjegy sorba rendezés;
- Számok helye a számegyenesen;
- Számszomszédok;
- Páros-páratlan számok (szín megkülönböztetéssel: páratlan szám piros, páros szám kék)) 1 2 3 4 5
- Halmazok bontása, pótlás.

Ajánlás: *Tanfolyamok, munkafüzetek, eszközök:* <http://dyscalculine.com/>

## Természetes számfogalom kialakítása 20-as számkörben

- Kötegelés pálcikákkal.
- 10 és 20 közötti mennyiségek megjelenítése pénzzel.
- Helyi érték fogalom kialakítása: többször megfogalmazzatjuk, hogy 10 egyes = 1 tízes.
- Írás helyi érték táblázatba, megnevezés, lejegyzés (14=1t 4e)
- Helye a számegyenesen.
- Számlálás, megszámlálás

Ajánlás: Tólas Józsefné: SZÁMOLÁS 3.



## Számkörbővítés

- 50-es számkör
- 100-as számkör

Nagyon sok manipulációt célszerű végezni. Pl. térben:

*Pálcikákkal:*

Megfogalmazás szóban:

pl. 36 db pálcika =

3 tízes köteg és 6 db egyes

Írás helyi érték táblázatba.

10db pálcika = 1 tízes köteg,

20db pálcika = 2 tízes köteg,

30db pálcika = 3 tízes köteg

100db pálcika=10 tízes köteg

100db egyes = 10db tízes köteg = 1db százcsomagunk.

Írás helyiérték táblázatba.

Pénzhasználat.

Számlálás, megszámlálás.

Helye a számegyenesen.

100 fogalmának kialakítása.

sz	t	e
1	0	0

*Százcs számtáblán* – síkban

- Síkbeli tájékozódás fejlesztése
- Memóriafejlesztés
- Üresen, hiányosan



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

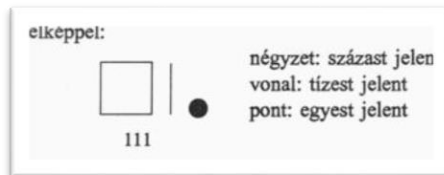


## 1000 és magasabb számkörök kialakítása



Az 1000-es, 10000, 100000, 1000000 számkörök bővítése az alacsonyabb számkörök analógiájára történik. A 10-es számrendszer szerkezeti egységére támaszkodunk. Helyi érték fogalom megszilárdítása.

*Ötletek*



### 2.2.2 Műveletfogalom kialakítása

#### 1. Összeadás, kivonás

Nagyon fontos a *szemléltetés*, a sok *manipuláció*, *szóbeli megfogalmazás*.

Jelek tartalmi jelentése.

Műveletfogalom kialakításának fokozatai:

- 5-ös számkör
- 10-es számkör
- 20-as számkör – kerek 10-eshez adunk 1 jegyű számot
  - teljes kétjegyűhöz adunk 1 jegyű számot tízes átlépés nélkül,
  - teljes kétjegyűhöz adunk 1 jegyű számot tízes átlépéssel.

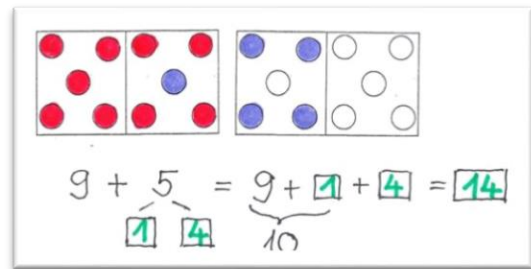
A kivonás műveletét hasonló sorrendben tanítjuk, de az inverz műveletek mindig nehezebbek, ezért több időt kell rá szánni.

- 100-as számkör
  - Kerek 10-sekhez adunk kerek 10-seket Pl.  $20+10=30$
  - Kerek 10-sekhez adunk egyeseket, tízes átlépés nélkül. Pl.  $20+3$
  - Teljes kétjegyűhöz, 1 jegyű szám hozzáadása tízes átlépés nélkül. Pl.  $2+1=3$   
 $42+1=43$  (analógia)
  - Teljes kétjegyűhöz, 1 jegyű szám hozzáadása tízes átlépéssel. pl.  $7+4=11$ ,  $27+4=31$
  - Teljes kétjegyűhöz kerek 10-es hozzáadása. Pl.  $31+10=41$
  - Teljes kétjegyűhöz teljes kétjegyűt átlépés nélkül Pl.  $45+23=78$
  - Teljes kétjegyűhöz teljes kétjegyűt átlépéssel Pl.  $24+59=83$

## Tízes átlépéses műveletek

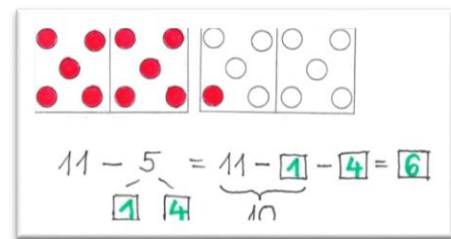
Pontos módszertani útmutató: Tálás Józsefné: Számolás 3.

Mielőtt a tízes átlépéses művelet tanítását elkezdenénk, nagyon fontos, hogy 10-ig a számok bontott formáját nagyon jól tudja a gyerek.



**Összeadás:** Mindig a 9-cel kezdjük: pl. Korongokkal kezdjük a szemléltetést, később az ujjain manipulál.

**Kivonás:** 11-ből veszünk el először, pl. 100-as számkörben, ennek analógiájára dolgozunk.



## 2. Szorzás – bennfoglalás

Szorzótablát addig nem célszerű tanítani, amíg a 100-as számkörben nem tudja alkalmazni a készségszintű összeadást, kivonást.

A szorzótablát fel kell építeni, azonos tagok összeadására visszavezetni.

A szorzók tényezőinek felcserélhetőségére fel kell hívni a figyelmet.

Nagyon fontos a manipuláció, a csoportosítások, a vizuális képzetek kialakítása.

Szóbeli megfogalmazás – mondókák. Párhuzamosan tanítjuk az inverz műveletet.

*Szorzótablák tanulási sorrendje:*

- 10-es szorzó, bennfoglaló tábla
- 5-ös szorzó, bennfoglaló tábla
- 2-es szorzó, bennfoglaló tábla
- 4-es szorzó, bennfoglaló tábla
- 3-as szorzó, bennfoglaló tábla
- 6-os szorzó, bennfoglaló tábla
- 7-es szorzó, bennfoglaló tábla
- 8-as szorzó, bennfoglaló tábla
- 9-es szorzó, bennfoglaló tábla

## 3. Írásbeli műveletek végzése

*Típushibák*

- A számokat nem tudják helyi értéknek megfelelően egymás alá írni.
- Rossz számolástechnika.
- A maradékot elfelejti, vagy rossz helyre írja.
- Kivonásnál a pótlást rosszul végzi, a maradékkal nem számol, rosszul számol.
- Az alapműveletek nem automatizálódtak.
- Inverz műveletek végzése nehezebb: kivonás, osztás.

A következő képességterületek aktivizálása szükséges az írásbeli műveletek végzéséhez: síkbeli tájékozódás (irányok), koncentráció, rövidtávú memória, sorrendiség.

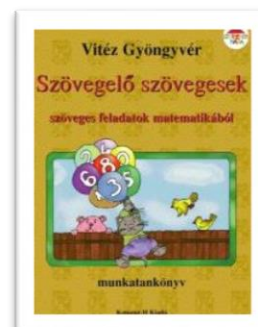
A diszkalkuliás tanulóknál általában ezek a területek gyengébben működnek, ezért nekik több időre van szükség az elsajátításhoz. Egyszerű feladatokat adjunk nekik, mert hamar elfáradnak a műveletvégzés során, főként a kivonás és osztás estében.

### 2.2.3. Mérés, mértékegység

Fontos a mértékegység fogalom jó megalapozása, hogy megfelelő **időt** szánjunk ezekre a témakörökre és nagyon sok **tapasztalatszerzési** lehetőséget biztosítsunk!

A mérés tanításának módszertani lépései:

- Mértékegység nélküli összehasonlítások
- Mérés alkalmi mértékegységekkel
- Mérés szabvány mértékegységgel: megmérés, kimérés
- A szabvány mértékegységek számszerű kapcsolata
- Mérési adatok átváltása
- Mértékváltás szöveges feladatokban, gyakorlati példákön keresztül



*Ajánlott irodalom: Dr. Török Tamás: Mérések és tanításuk*

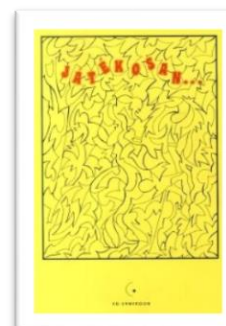
*Ajánlott tankönyv: Vitéz Gyöngyvér: Szövegelő szövegek*

### 2.2.4. Képességfejlesztés

A számolási zavar hátterében, pedagógia-pszichológiai szempontból, a matematikatanuláshoz szükséges **részképességek** fejlődésének zavara áll.

Ezen részképességek fejlesztése kiemelten fontos ebben az időszakban.

*Ajánlás: dr. Némethné Borbás Andrea (szerk.):  
Játékosan... – Játékgyűjtemény a részképességek  
fejlesztéséhez*



#### 1. Testséma, téri orientáció

*Kocsis Lászlóné – Rosta Katalin: Ez volnék én?*

#### 2. Figyelem: vizuális, auditív

#### 3. Vizuális észlelés

- *Vizuális differenciálás*: azonosság, különbözőség észlelése, pl. Kösd össze/jelöld az ugyanolyat!
- *Alakállandóság* (azonos formák különböző méretben, helyzetben)
- *Alak-háttér megkülönböztetése* (mi bújt el?)
- *Szemfixációs gyakorlatok* pl. elemlámpa fényének követése, mozgás, képek követése
- *Reprodukciós gyakorlatok térben, síkban*
- *Rész-egész* pl. kép, rajz kiegészítése, mozaik játékok, puzzle



Gestalt-látás (egységben látás) pl. formák, betűk, szavak, számok, képek kiegészítése egészszé.

- *Vizuális ritmus* követése, utánzása, folytatása

*Ajánlás: Tóth Ernőné: Játékos okoskodás*



#### 4. Auditív észlelés

- *Alakállandóság*: Például a porszívó, vagy az anyánk hangjának azonosítására való képesség.
- *Figura-háttér*: Az adott zaj vagy hang, beszéd kiválása a háttérből pl. az apa utasításának a meghallása, miközben szól a TV.
- *Differenciálás*: Két hang közötti különbség vagy azonosság felismerése (pl. négy vagy hét).
- *Tagolás*: A mondat, a szó elmeire való felbontásának a képessége.
- *Téri helyzet*: Tárgyak térben elfoglalt helyének meghatározása, a hang alapján, pl. a konyhában leesett egy pohár.
- *Írányok*: A hangok térbeli azonosítása
- *Szerialitás*: A hangok, zajok sor-sorozat sorrendjének azonosítása, reprodukciója.

#### 5. Tapintás

- *Érzékelőzsák*. Pl.: egy zacskóba különböző tárgyakat, színes rudat, logikai készlet elemeit, kartonból, habszivacsból kivágott számokat stb. teszünk, a tanuló a tapintás alapján ismeri fel a tárgyat.
- *Válogatás* – bekötött szemmel
- *Játék a számformákkal*: bekötött szemmel, tapintás alapján
- *Hátraajz*

#### 6. Szerialitás (sorrendiség)

- Auditív
- Vizuális
- Mozgás
- Tevékenységek
- Történetek

#### 7. Emlékezet

- Motoros emlékezet: pl. mozgássor megjegyzése
- Vizuális emlékezet: pl. számmemória, formaemlékezet
- Auditív emlékezet: pl. számok sorrendjének megjegyzése, visszafelé is, szóssorrend

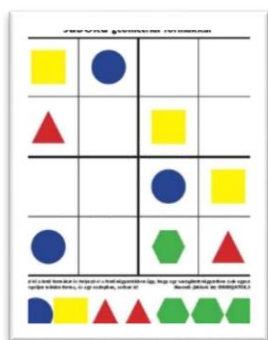
#### 8. Szem-kéz koordináció, finommotorika

pl.: vezesd a helyére, kösd össze, labirintusos feladatok



#### 9. Gondolkodás

- Sudoku
- Igaz-hamis
- Barkochba
- Logikai lapok



## 2.3. Matematika felső tagozaton

### Célok

- *A tantárgyi értékelés alól felmentett diszkalkuliás tanuló esetében:*
  - Részképességfejlesztés
  - Matematikai alapkészségek, fejlesztés
  
- *Diszkalkuliás, de nincs tantárgyi értékelés alóli felmentése:*
  - Alsóra építkezve, folyamatosság
  - Szám és mennyiség fogalom bővítése
  - Alapműveletek alkalmazása
  - Számok a mindennapokban, gyakorlati problémák
  - A matematika nyelvének használata
  - Gondolkodás fejlesztése

### 2.3.1. Szám- és mennyiségfogalom

#### 1. Természetes számkör

- Helyi érték: számok leírása (számmal, betűvel), kiolvasása
- pénzhasználat

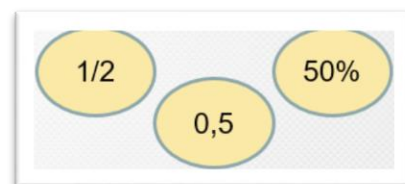
#### 2. Az egész szám fogalma

3. **A tört fogalma:** A törtfogalom kialakulása később, lassabban, sok manipulációval, tapasztalatszerzéssel, történik.

4. **Tizedes tört fogalma:** csak akkor ha már a tört fogalom, helyi érték fogalom biztos.

#### 5. Százalékfogalom

Törekedni kell, hogy a tört – tizedestört – százalék fogalmak közötti összefüggéseket megértsék a tanulók.



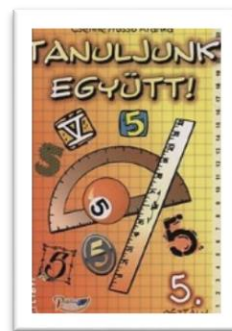
### 2.3.2. Számolási készség fejlesztése

#### 1. Szóbeli számolás (fejszámolás)

- Tízes átlépéses műveletek
  - összeadás: pl.  $7+8$ ,  $47+8$ ,  $70+80$ ,  $170+80$ ,  $570+80$ ,  $1700+800$
  - kivonás: pl.  $13-5$ ,  $53-5$ ,  $130-50$ ,  $1300-500$
- Bontások
- Összeadás, kivonás:
  - 100-as számkörben: kétegyű számhoz egyjegyű hozzáadása, elvétele tízes átlépéssel is.
  - 1000-es számkörben: kerek százaskok összeadása, kivonása
  - 10000-es számkörben hasonlóan kerek számokkal.
- Szorzás, osztás
- Egész szám tört részének kiszámítása

## 2. Írásbeli műveletek

- Természetes számkörben:  $+$ ,  $-$  100000-es számkör  $*$ ,  $/$  egy-két jegyű szorzó, osztó
- Képességterületek az írásbeli műveletek végzéséhez: síkbeli tájékozódás (irányok), koncentráció, rövidtávú memória, sorrendiség.
- Egész számok: hőmérő, számegyenes – egyszerű hétköznapi példák
- Közönséges törtek: Műveletek: egyszerű feladatok, sok gyakorlás. Szemléltetés!
- Tizedes törtek: csak akkor, ha már a tört fogalom, helyi érték fogalom biztos.



Ajánlás: *Tanuljunk együtt!* – matematika gyakorló munkafüzet 5.-8. osztály

### 2.3.3 A matematika nyelve

#### 1. Jelrendszer

Számok-mennyiségek, műveleti jelek, relációs jelek, képletek esetében:

- Jelrendszer értelmezése, jelentése, kiolvasása, verbalizálása.
- Olvasott vagy hallott szöveg átfordítása matematika jelrendszerére.

#### 2. Feladatok instrukcióinak megértése

Feladatmegoldásoknál a tanulók gyakran nem olvassák el a feladat instrukcióját, ezt az automatizmust fontos kialakítani.

A diszkaluliás tanulók esetében célszerű rövid szövegezésű instrukciót adni írásban és szóban is. Visszakérdezéssel meggyőződni, megértette-e a feladatot.

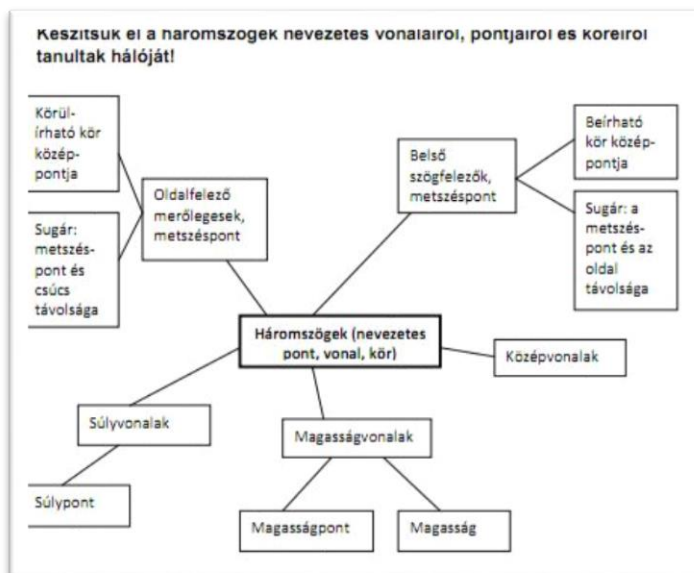
#### 3. Fogalomalkotás, definiálás

Elsajátítás szintjei:

- 1) A fogalom megismerése, megértése.
- 2) A fogalom automatizálása, gyakorlása
  - Felismerés: fogalom és definíció párosítása – több fogalom esetében.
  - Megnevezés: definíció megadása – a tanuló meghatározza a fogalom nevét (szóban és/vagy írásban).
  - Reprodukció: a fogalom megadása – a tanuló meghatározza a definíciót (szóban és/vagy írásban).
  - Gyakorlás különböző feladattípusokon keresztül:

pl. Kakukktojás keresés. Igaz, hamis állítások. Barkochba. Csoportosítások, többszemponú rendszerezés.

- 3) Önálló alkalmazás
- 4) Alkotó alkalmazás



Fontos a fogalmak rendszerbe helyezése összehasonlítások végzése, összefüggések megvilágítása. (pl. pókábrák)

#### 4. Szöveges feladatok

Megértést nehezítő körülmények:

- Terjedelmes szöveg.
- Bonyolult szövegezésű, összetett mondatok.
- Matematikai fogalmakat, összefüggéseket nem, vagy pontatlanul érti.
- Pontatlan olvasás.
- Nem a kérdésre válaszol.

A megoldás menete:

- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| 1) Olvasás                 | 5) Terv              |
| 2) Szövegértés, értelmezés | 6) Kódolás, számolás |
| 3) Adatok, kulcsszavak     | 7) Válasz            |
| 4) Kérdés, cél             |                      |

#### 2.3.4 Mértékegységek

- Gyakorlati tapasztalat
- Fogalmi problémák: hosszúság, tömeg, űrtartalom, terület, térfogat
- Órahasználat
- Több időre van szükségük, hogy rögzüljenek az alapok.
- Egyszerű fali táblák és gyerek kezébe adható táblázatok, az átváltáshoz.
- Hétköznapi életből vett egyszerű példák.

Ajánlott könyv: Vitéz Gyöngyvér: Szövegelő szövegek

#### 2.3.5 Geometria, vizuális képességek fejlesztése

Kiemelt fejlesztési területek

- Síkbeli tájékozódás fejlesztése, térbeli tájékozódás fejlesztése.
- Rendszerező képesség fejlesztése: Csoportosítás: pl. síkidom, test (tapasztalatszerzés)
- Definiálás, fogalomalkotás
- Az addig kiépített fogalmak, megszilárdítása. Fogalmak közötti kapcsolatok, összefüggések felismertetése. Rendszerezés. Csoportosítás

- Adjunk rendszerező, összefoglaló táblázatokat, készítsünk fogalomhálót!
- Kiemelt fontosságú a síkbeli, térbeli eszközök, formák használata, rajzolás, tevékenykedtetés, modellezés, építés.
- A korábban megszokottnál kapjon nagyobb hangsúlyt a mindennapok geometriája.

### 2.3.6 Diszkalkuliás tanulók más tanórákon

#### **Fizika, kémia**

Vegye figyelembe:

- Több idő a megértésnél – összefüggéseket nehezen lassan érti meg, alkalmazza. Képletek. („háromszög-módszer”)
- Fogalmak elmélyítésére több idő, változatos gyakorlási formák.

Rendszerezés, pókábra.

- Több idő a számítási feladatokra. Gyakori a hibás számolás.
- Matematika értékelése alól felmentett tanulók a számítási feladatokat ne végezzék!
- Mértékegységek nehezített használata. Fogalom – jel – mértékegység: út – s – km, m
- Sok gyakorlati tapasztalat, példa.
- Vizuális megsegítés, ábrák, eszközök, tanulói kísérlet.
- Vázlat

#### **Földrajz**

Térképhasználat – vizuális észlelés

#### **Történelem**

Évszámok, római számok. Táblázatok, adatok értelmezése

### 2.3.7 Képességfejlesztés

Néhány ötlet az egyes képességterületekhez

#### **1. Vizuális képességek**

*Jelkeresés*

```
4652170318694527548071877
2634758264859405866172719
3866706571128306739414274
4736221847668261094756322
1192386746280872612739046
1567108036199783526208337
3352647768808038992737615
1600728477218395474408170
3638275947321633827117085
3647558124243250163451092
```

*Különbségkereső*

Letölthető programok: Diffy 2, Diffy 3



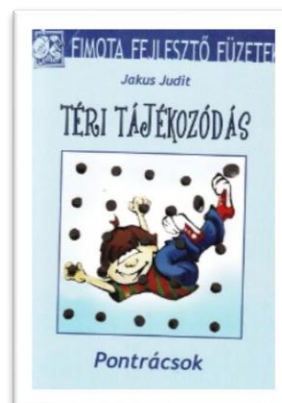
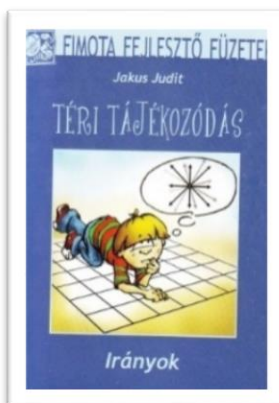


## 2. Síkbeli – térbeli tájékozódás

*Ajánlott irodalom: Jakus Judit:*

*Téri tájékozódás (irányok, pontrácsok)*

Labirintusjátékok.

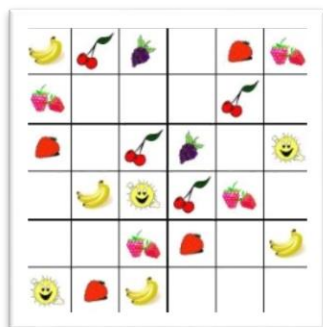


## 3. Memória

- Motoros emlékezet: pl. mozgássor megjegyzése
- Vizuális emlékezet: pl. számmemória, formaemlékezet
- Auditív emlékezet: pl. számok sorrendjének megjegyzése, visszafelé is, szóssorrend  
Pl. telefonszám, PIN-kód stb.

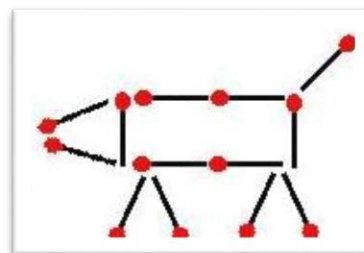
## 4. Logikai összefüggések

*Sudoku*

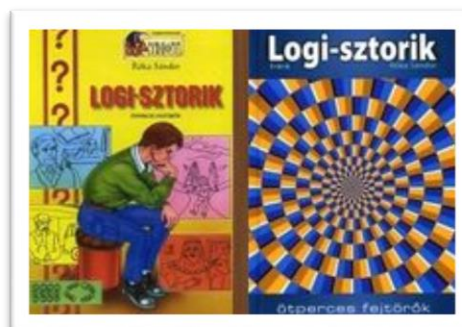


8				9				
	3	1	2			9	7	
2	6		7	8				1
9			4	1				6
3	2	4				8	9	1
	1			9	3			4
	9		6		1		4	3
	4	8			7	1	5	
			9					2

*Gyufarejtvények*



*Róka Sándor:  
Logi-sztorik – Ötperces fejtörők*



## Ajánlások: Alsó tagozat

- ❖ Csonkáné Polgárdi Veronika: Számolás 1.
- ❖ Tálás Józsefné: Számolás 2.
- ❖ Tálás Józsefné: Számolás 3.
- ❖ Tanuljunk együtt! – matematika gyakorló munkafüzet 1-4. osztály
- ❖ Dékány Judit: Kézikönyv a diszkalkulia felismeréséhez és terápiájához.
- ❖ Hegedűs Sándorné: Matematika – Képesség fejlesztő munkafüzet 1. 2. 3. 4.
- ❖ Tóth Ernőné: Játékos okoskodás (feladatgyűjtemény)
- ❖ Vitéz Gyöngyvér: Szövegelő szövegesek
- ❖ Tudótd – Differenciált képességfejlesztő feladatgyűjtemény 1. 2. 3. 4.
- ❖ Játékosan – Játékgyűjtemény részképességek fejlesztéséhez
- ❖ Mesterházi Zsuzsa: Diszkaluliáról pedagógusoknak

<http://dyscalculine.com/hu/egyeni/tudastar/>

<http://egyszervolt.hu>

<http://www.varazsbetu.hu/letolt/index.htm>

<http://gyakorolj.hu/>

<http://fitodi.byethost24.com/Matematika/>

<http://www.fejlesztoklapja.hu/szinezes-matematika.html>

<http://boritekosfeladatok.blogspot.hu/>

<http://gyite.barczy.elte.hu/gyite.html>

<http://diffy2.blogspot.hu/>

<http://www.jatek1x1.hu/matek-jatekok/ora/30-ora-tanulas-jatek>

<http://www.abcaademia.hu/jatekgyujtemeny.html#vizualiskereso>

<http://fejlesztomuhely.blogspot.hu/p/feladatok.html>

<http://www.tantaki.hu/gyakorlofeladatok>

[http://www.fejlesztoklapja.hu/szamos\\_bingo\\_feketefeher.html](http://www.fejlesztoklapja.hu/szamos_bingo_feketefeher.html)

<http://www.mozaweb.hu>

<http://www.okoskaland.com/ajandek-neked/tanulasmodszertan/>

<http://www.okosdoboz.hu/>

<http://learningapps.org/index.php?overview&s=&category=0&tool=>

<http://gyereketeto.hu/>

## Ajánlások: Felső tagozat

- ❖ Ambrus Gabriella: Valóságközeli matematika
- ❖ Tanuljunk együtt! – matematika gyakorló munkafüzet 5-8. osztály
- ❖ Vitéz Gyöngyvér: Szövegelő szövegesek
- ❖ Jakus Judit: Téri tájékozódás (irányok)
- ❖ Jakus Judit: Téri tájékozódás (pontrácsok)
- ❖ Róka Sándor: Logi Stori
- ❖ Oroszlány Péter: Könyv a tanulásról – Tanulási képesség fejlesztés 12-16 éveseknek
- ❖ Mesterházi Zsuzsa: Diszkaluliáról pedagógusoknak
- ❖ Dékány Judit: Kézikönyv a diszkalkulia felismeréséhez és terápiájához

<http://gyakorolj.hu/>

<http://www.mozaweb.hu>

[http://tttweb.hu/index.php?rovat=at\\_oktatas](http://tttweb.hu/index.php?rovat=at_oktatas)

<http://fitodi.byethost24.com/Matematika/>

<http://www.tantaki.hu/gyakorlofeladatok>

<http://www.ementor.hu/?q=node/39>

<http://www.logikaifeladatok.hu/gyufas.html>

<http://www.matekfelvi.hu/segedanyagok.html>

[ml](#)

<http://tanulasfejlesztes.ektf.hu/>

<http://www.okoskaland.com/ajandek-neked/tanulasmodszertan/>

<http://www.okosdoboz.hu/>

<http://learningapps.org/index.php?overview>

[&s=&category=0&tool=](#)

<http://www.jatekcsarnok.hu/37215->

[beka\\_vonulas-jatek.html](#) - logikai játék

<http://dyscalculine.com/>